

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-232217

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L	21/027		H 0 1 L	21/30
	21/28			21/28
				5 0 2 C
				L

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-39482

(22) 出願日 平成8年(1996)2月27日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 佐々木 秀彦

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

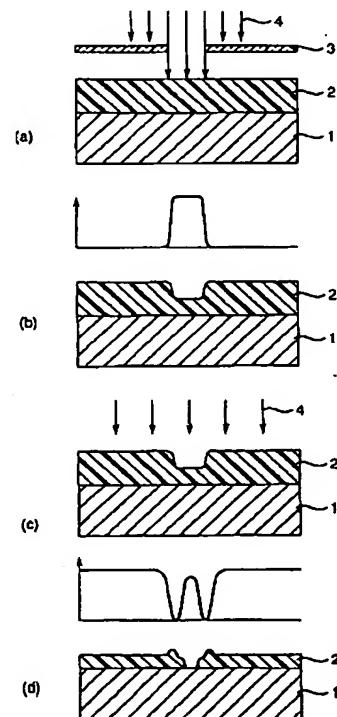
(74) 代理人 弁理士 青山 稔 (外2名)

(54) 【発明の名称】 レジストパターンの形成方法

(57) 【要約】

【課題】 十分な焦点深度が得られるパターン幅0.5  $\mu\text{m}$ の通常の写真マスクを用いることにより縮小投影露光法で0.5  $\mu\text{m}$ 以下のレジストパターンを形成する。

【解決手段】 第1のハーフ露光工程において、第2のハーフ露光工程に用いる光の位相を一部反転させるようにフォトリソに溝状のレジストパターンを形成し、更に第2のハーフ露光工程を行うことにより、位相シフトマスクを用いた場合と同様の位相の反転効果が得られ上記目的を達成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板上にポジ型フォトレジストを塗布し、単一波長光を用いてレジストパターンを形成する方法において、

フォトマスクを用いて、実質的にフォトレジストの膜厚の約2分の1を露光する第1のハーフ露光工程と、第2のハーフ露光工程に用いられる露光光の位相の一部を反転させることができるような溝状のレジストパターンを形成する第1の現像工程と、フォトマスクを用いずにフォトレジスト全面に露光を行う第2のハーフ露光工程と、第1のハーフ露光工程で形成されたレジストパターンの開口寸法より小さい開口寸法のレジストパターンを形成する第2の現像工程とを含むことを特徴とするレジストパターンの形成方法。

【請求項2】 上記第2のハーフ露光工程に用いられる露光光の位相の反転が、第1のハーフ露光工程で形成した溝状のレジストパターンの側面近傍において発生することを特徴とする請求項1に記載のレジストパターンの形成方法。

【請求項3】 上記第2のハーフ露光工程に用いられる露光光の露光量が、第1のハーフ露光工程で形成された溝底部のフォトレジストのみ半導体基板表面に至るまで感光され、溝底部以外のフォトレジストは半導体基板表面に至るまで感光されない露光量であることを特徴とする請求項1に記載のレジストパターンの形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、微細レジストパターンの形成方法、特にコンタクトホール、スペースパターン等の形成に適した微細レジストパターンの形成方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 高圧水銀ランプを光源としてi線、g線等を用いた縮小投影露光法は、他の光露光法と比較して解像度が高いため、半導体デバイスの製造工程におけるレジストパターンの形成に広く用いられている。しかし、縮小投影露光法では、フォトマスクのパターンの幅が狭くなるほど投影光学系の焦点深度(DOF; Depth of Focus)が低下し、現在実用解像度は0.5μm程度であり、上記フォトマスクのパターン幅が0.5μm以下になるとパターン形成が困難となる。かかる解像度を向上させる方法として、従来のフォトマスクの代わりにフォトマスク内に入射光の位相を反転させるためのシフト部分を有する位相シフトマスクを用いることにより、入射光の位相を一部反転させ、焦点深度の向上、即ち解像度の向上を図る方法が用いられており、例えばハーフトーン型位相シフトマスクを用いてコンタクトホール等の孤立パターンを形成した場合、約0.35μm幅のレジストパターンを得ることが可能となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 位相シフトマスクは、フォトマスク内に光学的に入射光の位相を反転させるシフト部分を設けるものであるため、通常のフォトマスクに比較してフォトマスクの作製工程が複雑、困難となり、フォトマスクの製造コストが高価となり、半導体デバイスの製造コストも高くなる。そこで、本発明は、十分な焦点深度が得られるパターン幅0.5μmの通常のフォトマスクを用いることにより単一波長光を用いる縮小投影露光法で0.5μm以下のパターン幅を有するレジストパターンを形成するレジストパターンの形成方法を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明者は鋭意研究の結果、第1のハーフ露光工程で第2のハーフ露光工程に用いる光の位相を一部反転させるような溝状のレジストパターン形成し、更に第2のハーフ露光工程を行うことにより、位相シフトマスクを用いた場合と同様の位相の反転効果が得られることを見出し、本発明を完成した。

【0005】 即ち、本発明は、半導体基板上にポジ型フォトレジストを塗布し、単一波長光を用いてレジストパターンを形成する方法において、フォトマスクを用いて、実質的にフォトレジストの膜厚の約2分の1を露光する第1のハーフ露光工程と、第2のハーフ露光工程に用いられる露光光の位相の一部を反転させることができるような溝状のレジストパターンを形成する第1の現像工程と、フォトマスクを用いずにフォトレジスト全面に露光を行う第2のハーフ露光工程と、第1のハーフ露光工程で形成されたレジストパターンの開口寸法より小さい開口寸法のレジストパターンを形成する第2の現像工程とを含むことを特徴とするレジストパターンの形成方法である。即ち、第1の現像工程で形成された溝状のレジストパターンの深さが、

$$t = n \cdot \lambda / 2Nf$$

t: 露光されるフォトレジストの膜厚

λ: 光の波長(i線では365nm)

Nf: フォトレジストの屈折率(PFi26Aの場合は1.628)

n: 自然数

の関係を満足することにより、第2のハーフ露光工程に用いられる露光光の位相が上記溝状レジストパターンの側面近傍で反転し、露光光を相殺することにより、溝状レジストパターンの中央部においてのみフォトレジストが露光され、第1のハーフ露光工程で形成されたレジストパターンの開口寸法より更に開口寸法の小さいレジストパターンを形成することが可能となる。

【0006】 上記第2のハーフ露光工程に用いられる露光量は、第1のハーフ露光工程で形成された溝底部のフォトレジストのみ半導体基板表面に至るまで感光し、溝

底部以外のフォトリソは半導体基板表面に至るまで感光しないような露光量を用いることにより、フォトリソのパターン寸法より開口寸法の小さいレジストパターンを良好に得ることが可能となる。

【0007】

【発明の実施の形態】図1に本発明の実施の形態にかかるレジストパターンの形成方法の工程図を示す。図中1は半導体基板、2はフォトリソ、3はフォトリソマスク、4はi線である。工程(a)では、半導体基板1上に例えば住友化学製のPF126A等のポジ型レジスト2を、スピン塗布法により1.08 $\mu$ m塗布し、その後90℃で90秒間のベーク乾燥を行う。続いて、0.5 $\mu$ m幅の開口パターンを有する通常のフォトリソマスク3を用いて縮小投影露光装置を用いて、i線4(波長365nm)により第1のハーフ露光工程を行う。(a)の下図はフォトリソ2上での光強度の分布を示したものであり、縦軸が光強度、横軸がフォトリソ2上の位置を示す。次に、フォトリソ2を例えばトクソー製のSD-1等のアルカリ現像液で現像し、更に水洗、乾燥することにより、(b)に示すようなレジストパターンが形成される。次に、工程(c)に示すように、i線4をフォトリソ2全面に照射する第2のハーフ露光工程を行う。工程(c)の下図に、工程(a)同様フォトリソ2上での光強度の分布を示す。この場合、第1のハーフ露光工程で形成した溝部の側面が位相シフトの役目をするため入射光(i線4)の一部の位相が180°反転され、入射光を相殺し、かかる側面近傍の光強度を局所的に弱くする。従って、フォトリソ2上での光強度分布は(c)の下図に示すように、上記溝部の側面近傍で低くなり、他のフォトリソ上及び溝中央部分では高くなるような分布となる。最後に工程(b)と同様の現像工程を行うことにより、(d)に示すようなレジストパターンが形成される。

【0008】即ち、本実施の形態のように0.5 $\mu$ m幅の開口パターンを有する通常のフォトリソマスクを用いた場合であっても、最終的に工程(d)で形成されるレジストパターンの幅は0.35 $\mu$ m程度となり、本発明方法により通常のフォトリソマスクを用いて、0.5 $\mu$ m以下のレジストパターンの形成が可能となる。

【0009】特に、上記第1のハーフ露光工程(a)の露光量は、第1のハーフ露光工程により露光されるフォトリソ2の膜厚が以下の式で表される量である場合、第1の現像工程で形成した溝部側面における入射光の位相のシフト効率が最も高くなる。

$$t = n \cdot \lambda / 2Nf$$

t: 露光されるフォトリソの膜厚

$\lambda$ : 光の波長(i線では365nm)

Nf: フォトリソの屈折率(PF126Aの場合は1.628)

n: 自然数

例えば、膜厚1.08 $\mu$ mのフォトリソを用いた場合、第1のハーフ露光工程における露光膜厚は、 $n=6$ の場合、即ち露光膜厚を0.67 $\mu$ mとすることが、第2のハーフ露光工程において高効率で位相シフトが得られる点で好ましい。

【0010】また、フォトリソの露光に用いられる露光エネルギーは、第1のハーフ露光工程で用いられるフォトリソマスクのパターン幅に応じて選択され、例えば本実施の形態のようにフォトリソマスクのパターン幅が0.5 $\mu$ mである場合は、露光エネルギーとしては90mJ/cm<sup>2</sup>が好ましい。また、第2のハーフ露光工程に用いる露光エネルギーとしては、かかる第2のハーフ露光工程が、未露光部分を残して第1の露光により形成した開口寸法より小さい寸法の開口部を形成する必要があることから、第1のハーフ露光工程に用いたエネルギーより小さい60mJ/cm<sup>2</sup>程度を用いることが好ましい。

【0011】このように第1のハーフ露光工程において、膜厚1.08 $\mu$ mのフォトリソに対して露光エネルギー90mJ/cm<sup>2</sup>で深さ0.67 $\mu$ mのハーフ露光を行い溝状のレジストパターンを形成することにより、第2のハーフ露光工程において該溝状レジストパターンの側面部分が良好な位相シフトとして機能し、かかる部分で一部の入射光の位相が180°反転することにより、第2のハーフ露光工程においてフォトリソに入射する光強度を図1(c)下図に示したような分布とすることができる。更に、第2のハーフ露光工程の露光エネルギーとして約60mJ/cm<sup>2</sup>を用いることにより、図1(d)に示すように0.5 $\mu$ mパターンのフォトリソマスクを用いて最終的に約0.3 $\mu$ mのレジストパターンの形成が可能となる。

【0012】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、第1のハーフ露光工程において、第2のハーフ露光工程に用いられる光の位相を一部反転させることができるように溝状のレジストパターンを形成し、更に第2のハーフ露光工程を行うことにより、位相シフトマスクを用いた場合と同様の位相の反転効果が得られ、パターン幅0.5 $\mu$ mの通常のフォトリソマスクを用いた縮小投影露光法により、例えばパターン幅が0.3 $\mu$ m等の0.5 $\mu$ m以下のレジストパターンを形成することが可能となる。

【0013】これにより、従来のように高価な位相シフトマスクを用いずに0.5 $\mu$ m以下のレジストパターンの形成が可能となり、製造コストの低減が可能となる。

【0014】また、露光条件を変えることにより形成できるレジストパターン幅を自由にすることも可能であり、位相シフトマスクを用いる方法に比較して汎用性のある方法でもある。

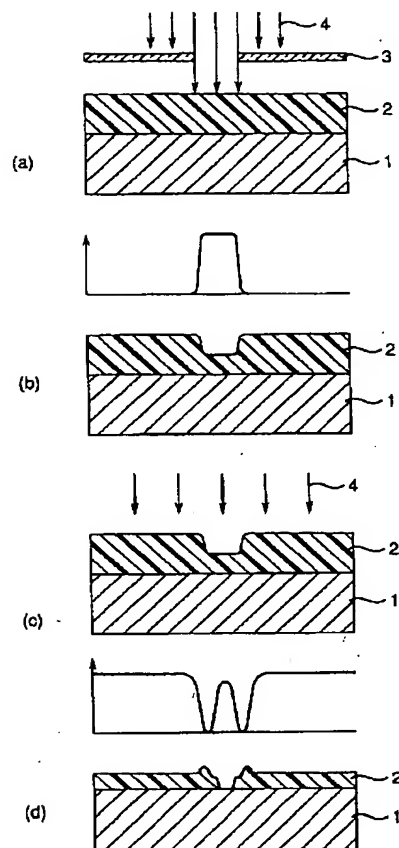
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかるレジストパターンの形成方法

の工程図である。  
【符号の説明】

1は半導体基板、2はフォトリソ、3はフォトマスク、4はi線を示す。

【図 1】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-232217

(43)Date of publication of application : 05.09.1997

(51)Int.Cl.

H01L 21/027

H01L 21/28

(21)Application number : 08-039482

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 27.02.1996

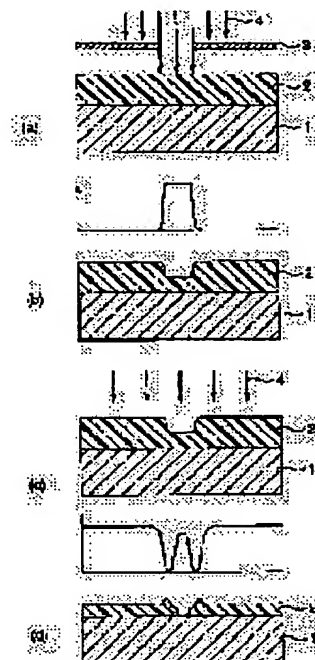
(72)Inventor : SASAKI HIDEHIKO

## (54) FORMATION METHOD FOR RESIST PATTERN

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a formation method in which a resist pattern having a specific pattern width or lower is formed by a method wherein a groove-shaped resist pattern which partly inverts the phase of light used in a second half exposure process is formed in a first half exposure process and the second half exposure process is executed.

**SOLUTION:** A semiconductor substrate 1 is coated with a positive photoresist 2 by a spin coating method, and the photoresist is baked and dried. In succession, by using a photomask 3 having an opening pattern, about half the film thickness of the photoresist 2 is irradiated with an i-line 4 by a stepper and a first half exposure process is executed. Then, the photoresist 2 is developed, washed by water and dried, a groove-shaped resist pattern which partly inverts the phase of exposure light is formed, and the whole face of the photoresist 2 is exposed by the i-line 4 in a second half exposure process without using the photomask 3. Lastly, the photoresist is developed so as to form a resist pattern in an opening size which is smaller than the opening size of the resist pattern formed in the first half exposure process.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The method of applying a positive-type photoresist and forming a resist pattern using single wavelength light on a semiconductor substrate, by which it is characterized by providing the following The 1st half exposure process which exposes about 1/2 of the thickness of a photoresist substantially using a photo mask The 1st development process which forms the resist pattern of the shape of a slot which can reverse a part of phase of the exposure light used for the 2nd half exposure process The 2nd half exposure process exposed all over a photoresist without using a photo mask The 2nd development process which forms the resist pattern of an opening size smaller than the opening size of the resist pattern formed at the 1st half exposure process

[Claim 2] The formation method of a resist pattern according to claim 1 that the phase reversal of the exposure light used for the half exposure process of the above 2nd is characterized by generating [ near the side of the resist pattern of the shape of a slot formed at the 1st half exposure process ].

[Claim 3] It is the formation method of the resist pattern according to claim 1 characterized by being the light exposure which the light exposure of the exposure light used for the half exposure process of the above 2nd exposes until only the photoresist of the groove bottom section formed at the 1st half exposure process reaches a semiconductor substrate front face, and is not exposed until photoresists other than the groove bottom section reach a semiconductor substrate front face.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the formation method of the detailed resist pattern suitable for formation of the formation method of a detailed resist pattern especially a contact hole, a space pattern, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] By using a high-pressure mercury lamp as the light source, since resolution is high as compared with other optical exposing methods, the reduction projection exposing method using i line, g line, etc. is widely used for formation of the resist pattern in the manufacturing process of a semiconductor device. However, by the reduction projection exposing method, the depth of focus (DOF:Depth of Focus) of a projection optical system falls, so that the width of face of the pattern of a photo mask becomes narrow, and the present usable resolution is about 0.5 micrometers, and if the pattern width of face of the above-mentioned photo mask is set to 0.5 micrometers or less, it will become difficult [ pattern formation ]. By using the phase shift mask which has a shifter portion for reversing the phase of an incident light into a photo mask instead of the conventional photo mask as a method of raising this resolution Reverse a part of phase of an incident light, and the method of aiming at improvement in the depth of focus, i.e., the improvement in resolution, is used. For example, when isolated patterns, such as a contact hole, are formed using a halftone type phase shift mask, it is possible to obtain the resist pattern of about 0.35-micrometer width of face.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since a phase shift mask is what prepares the shifter portion which reverses the phase of an incident light optically in a photo mask, as compared with the usual photo mask, the production process of a photo mask becomes expensive [ the manufacturing cost of a photo mask ] by becoming complexity and difficulty, and the manufacturing cost of a semiconductor device also becomes high. Then, this invention aims at offering the formation method of the resist pattern which forms the resist pattern which has pattern width of face of 0.5 micrometers or less by the reduction projection exposing method using single wavelength light by using the usual photo mask which is pattern width of face of 0.5 micrometers from which sufficient depth of focus is obtained.

[0004]

[Means for Solving the Problem] Then, this invention person is the same phase as the case where a phase shift mask is used, wholeheartedly by the shape of a slot which reverses a part of phase of the light used for the 2nd half exposure process at the 1st half exposure process carrying out resist pattern formation, and performing the 2nd half exposure process further as a result of research.

[0005] Namely, this invention applies a positive-type photoresist on a semiconductor substrate, and sets it to the method of forming a resist pattern using single wavelength light. The 1st half exposure process which exposes about 1/2 of the thickness of a photoresist substantially using a photo mask, The 1st development process which forms the resist pattern of the shape of a slot which can reverse a part of phase of the exposure light used for the 2nd half exposure process, The 2nd half exposure process exposed all over a photoresist without using a photo mask, It is the formation method of the resist pattern characterized by including the 2nd development process which forms the resist pattern of an opening size smaller than the opening size of the resist pattern formed at the 1st half exposure process. Namely, thickness  $\lambda$  of the photoresist by which  $t=n\lambda / 2Nf$ :exposure of the depth of the resist pattern of the shape of a slot formed at the 1st development process are done: Wavelength of light (i line 365nm)

Nf: The refractive index of a photoresist (in PFi26A, it is 1.628)

n: By satisfying the relation of the natural number, when the phase of the exposure light used for the 2nd half exposure process is reversed near the side of the above-mentioned slot-like resist pattern and offsets exposure light, a photoresist is exposed only in the center section of the slot-like resist pattern, and it becomes possible to form a resist pattern with a still smaller opening size from the opening size of the resist pattern formed at the 1st half exposure process.

[0006] Exposing the light exposure used for the half exposure process of the above 2nd until only the photoresist of the groove bottom section formed at the 1st half exposure process reaches a semiconductor substrate front face, photoresists other than the groove bottom section become possible [ obtaining a resist pattern with an opening size smaller than the pattern size of a photo mask good ] by using light exposure which is not exposed until it reaches a semiconductor substrate front face .

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[0007]

[Embodiments of the Invention] Process drawing of the formation method of the resist pattern concerning the gist of the operation of this invention to drawing 1 is shown. For one embodiment, as for a photoresist and 3, a semiconductor substrate and 2 are [a photo mask and 4] in line 4. At a process (a), 1.08 micrometers of photoresist 2, such as Sumitomo Chemical PFI26A, are applied by the spin applying method on the semiconductor substrate 1, and 90 degrees C performs BEKU dryness for 90 seconds after that. Then, the i line 4 (wavelength of 365nm) performs the 1st half exposure process using a reduction projection aligner using the usual photo mask 3 which has the opening pattern of 0.5-micrometer width of face. The following figure of (a) shows the distribution of the optical intensity on a photoresist 2, a vertical axis shows optical intensity and a horizontal axis shows the position on a photoresist 2. Next, a resist pattern as shown in (b) is formed by developing a photoresist 2 with the alkali developer of the Tokuso SD-1 grade, and rinsing and drying further. Next, as shown in a process (c), the 2nd half exposure process which irradiates the i line 4 all over photoresist 2 is performed. The following figure of a process (c) — a process (a) — the distribution of the optical intensity on a photoresist 2 is shown similarly. In this case, in order that the side of the slot formed at the 1st half exposure process may carry out the duty of a phase shifter, 180 degrees is reversed, and a part of phases of an incident light (i line 4) offset an incident light, and weaken optical intensity near [this] the side locally. Therefore, as shown in the following figure of (c), the optical intensity distribution on a photoresist 2 becomes low near the side of the above-mentioned slot, and turn into a distribution which becomes high in a part for other photoresists top and a slot center section. By finally performing a process (b) and the same development process, a resist pattern as shown in (d) is formed.

[0008] That is, even if it is the case where the usual photo mask which has the opening pattern of 0.5-micrometer width of face like the form of this operation is used, the width of face of the resist pattern finally formed at a process (d) is set to about 0.35 micrometers, and the formation of a resist pattern 0.5 micrometers or less of it is attained using the usual photo mask by this invention method.

[0009] When especially the light exposure of the half exposure process (a) of the above 1st is an amount as which the thickness of the photoresist 2 exposed by the 1st half exposure process is expressed in the following formulas, the shift efficiency of the phase of the incident light in the slot side formed at the 1st development process becomes the highest.

Thickness  $t$  of the photoresist of which  $t = n \cdot \lambda / 2Nf$ : exposure is done: Wavelength of light (i line 365nm)

$Nf$ : The refractive index of a photoresist (in PFI26A, it is 1.628)

$n$ : When the natural number, for example, the photoresist of 1.08 micrometers of thickness, is used, as for the exposure thickness in the 1st half exposure process, it is efficient in the 2nd half exposure process to make it into 0.67 micrometers in the case of  $n = 6$  (i.e., exposure thickness), and it is desirable at the point that a phase shift is obtained.

[0010] Moreover, the exposure energy used for exposure of a photoresist is chosen according to the pattern width of face of the photo mask used at the 1st half exposure process, for example, when the pattern width of face of a photo mask is 0.5 micrometers like the form of this operation, as exposure energy, 90 mJ/cm<sup>2</sup> are desirable [energy]. Moreover, since it is necessary to form opening of a size smaller than the opening size which this 2nd half exposure process left the unexposed portion, and formed by 1st exposure as exposure energy used for the 2nd half exposure process, it is desirable to use about two 60 mJ/cm<sup>2</sup> smaller than the energy used for the 1st half exposure process.

[0011] Thus, by performing half exposure with a depth of 0.67 micrometers by exposure energy 90 mJ/cm<sup>2</sup> to the photoresist of 1.08 micrometers of thickness, and forming a slot-like resist pattern in the 1st half exposure process. When the amount of [of this slot-like resist pattern] lateral portion functions as a good phase shifter in the 2nd half exposure process and 180 degrees of phases of some incident lights are reversed in this portion. It can consider as a distribution as showed the optical intensity which carries out incidence to a photoresist in the 2nd half exposure process in the drawing 1 (c) following figure. Furthermore, by using about 60 mJ/cm<sup>2</sup> as exposure energy of the 2nd half exposure process, as shown in drawing 1 (d), finally formation of about 0.3-micrometer resist pattern is attained using the photo mask of 0.5-micrometer pattern.

[0012]

[Effect of the Invention] By the above explanation, according to this invention, it sets at the 1st half exposure process so that clearly. By forming a slot-like resist pattern so that a part of phase of the light used for the 2nd half exposure process can be reversed, and performing the 2nd half exposure process further. The same phase as the case where a phase shift mask is used.

[0013] Formation of a resist pattern 0.5 micrometers or less is attained without this using an expensive phase shift mask like before, and reduction of a manufacturing cost is attained.

[0014] Moreover, it is also possible to change freely the resist pattern width of face which can be formed by changing exposure conditions, and it is also the method of being flexible as compared with the method using a phase shift mask.

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. Such translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is process drawing of the formation method of the resist pattern concerning this invention.

**[Description of Notations]**

In a semiconductor substrate and 2, a photoresist and 3 show a photo mask and 4 shows [ 1 ] i line.

---

**[Translation done.]**

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

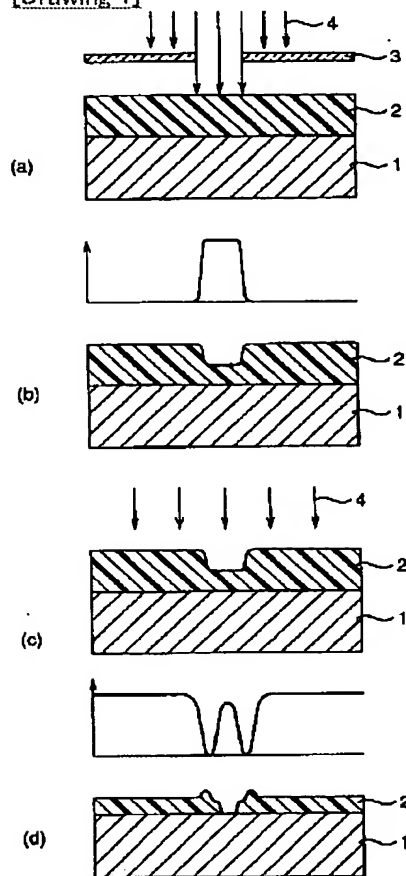
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**